

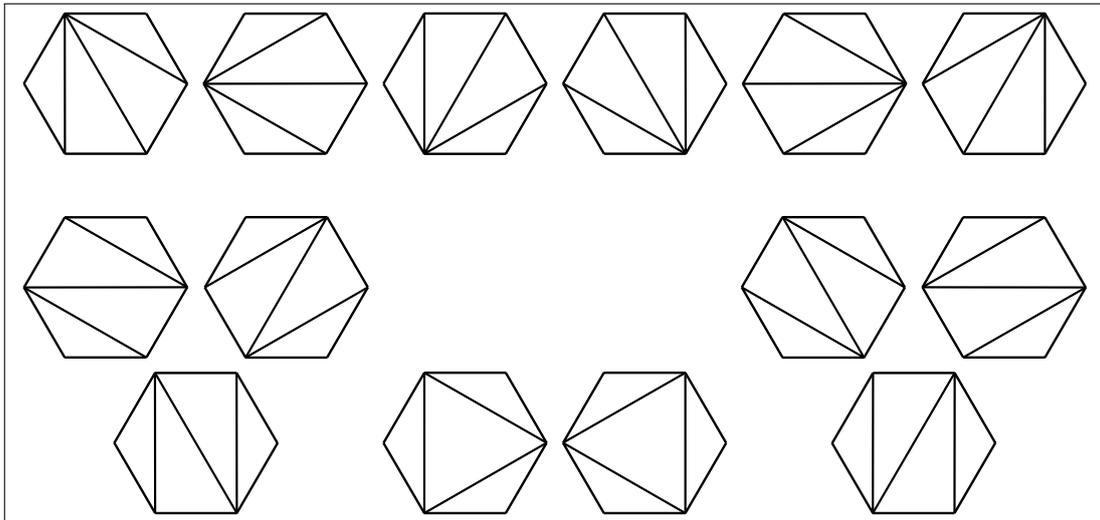
Übungsaufgaben zur Vorlesung *Panorama der Mathematik*

Dr. Moritz Firsching

Sommersemester 2017

Blatt 16

Donnerstag, 6.VII.2017



Aufgabe 49 (Fermi-Schätzungen)

Schätzen Sie die Anzahl ...

1. ...der Menschen, die jemals gelebt hat!
2. ...der Mathematiker!
3. ...der im Jahr 2017 veröffentlichten mathematischen Aufsätze!
4. ...Schulen in Berlin!

Denken Sie sich eine ähnliche Schätzaufgabe aus und stellen Sie diese Ihrem Sitznachbarn.

Aufgabe 50 (Rechenzeit schätzen)

Was berechnen und wie lange dauern in etwa folgende Rechnungen in SAGE?

- a) `solve(x^3 - 2*x^2 + 3*x - 17, x)`
- b) `integrate(x^6 - 2*x^4 + 3*x, x)`
- c) `factor(10^73 + 1)`
- d) `factor(10^100 + 1)`
- e) `pi.n(digits=10^6)`
- f) `sqrt(2).n(digits=10^6)`
- g) `random_matrix(ZZ, 10^3).det()`
- h) `polytopes.dodecahedron().volume()`
- i) `Graph(random_DAG(30)).coloring()`
- j) `len([p for p in primes(0,10^8)])`

Aufgabe 51 (The On-Line Encyclopedia of Integer Sequences® (OEIS®))

Betrachten Sie die Zahlenfolge:

1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, . . .

Nutzen Sie <http://oeis.org> um zu verstehen, was diese Folge zählt. (Betrachten Sie auch die Abbildungen auf diesem Übungsblatt)

Denken Sie sich eine Zahlenfolge aus, die nach einem bestimmten Bildungsgesetz geformt wird oder einen kombinatorischen Gegenstand zählt. Berechnen Sie etwa 5 Glieder in der Zahlenfolge und überprüfen Sie, ob diese Folge in der OEIS vorkommt.

